

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-007989

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

G06K 19/07
B42D 15/10
G06K 19/077

(21)Application number : 2000-186423

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 21.06.2000

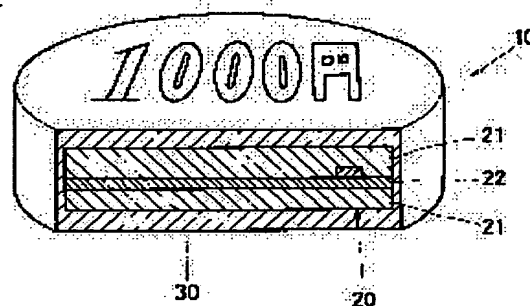
(72)Inventor : IWAMAE YOSHIKI
KAWAI WAKAHIRO

(54) COIN-SHAPED IC TAG AND MANUFACTURING METHOD OF THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coin-shaped IC tag and manufacturing method of the same capable of obtaining normal action and sufficient massiveness as a value medium by providing a predetermined weight.

SOLUTION: An IC mounted substrate is formed by mounting an electronic circuit for data communication and data recording, and a high specific gravity resin material is formed in a plate shape having an increased specific gravity by mixing a high specific gravity material with a high specific gravity to a resin material. The coin-shaped IC tag is characterized in comprising an IC tag core formed by jointing the plate-shaped high specific gravity resin material and the IC mounted substrate, and a cover of a resin material covering at least peripheral part of the surface of the IC tag core in a coin shape.



10: コイン形ICタグ
20: ICチップ
21: 高比重樹脂材料
22: IC実装フィルム
30: 樹脂被膜

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3534042

[Date of registration]

19.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-7989

(P2002-7989A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 K 19/07		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 19/00	H 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/077			K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-186423 (P2000-186423)

(22) 出願日 平成12年6月21日 (2000.6.21)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地

(72) 発明者 岩前 好樹

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72) 発明者 川井 若浩

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(74) 代理人 100067747

弁理士 永田 良昭

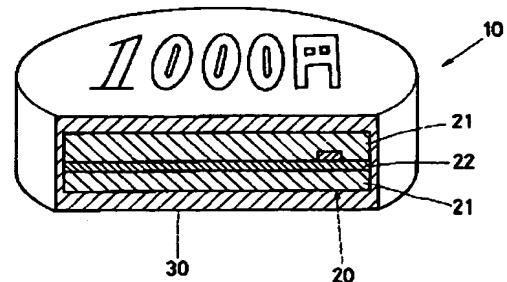
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイン形 I C タグおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】この発明は、所定の重量を得ることにより正常な動作が得られ、また、価値媒体として十分な重量感を得ることができるコイン形 I C タグおよびその製造方法の提供を目的とする。

【解決手段】この発明は、基材上にデータ通信用およびデータ記録用の電子回路を実装して I C 実装基材を形成し、比重の高い高比重材料を樹脂材料に混合して比重を増加させた高比重樹脂材料を板状に形成し、上記板状の高比重樹脂材料と前記 I C 実装基材とを接合して I C タグコアを形成し、上記 I C タグコアの表面の少なくとも外周縁部をコイン状に樹脂材料で被覆したコイン形 I C タグであることを特徴とする。



10 ... コイン形 I C タグ
20 ... I C タグコア
21 ... 高比重樹脂材料
22 ... I C 実装フィルム
30 ... 被覆樹脂

【特許請求の範囲】

【請求項1】基材上にデータ通信用およびデータ記録用の電子回路を実装してIC実装基材を形成し、比重の高い高比重材料を樹脂材料に混合して比重を増加させた高比重樹脂材料を板状に形成し、上記板状の高比重樹脂材料と前記IC実装基材とを接合してICタグコアを形成し、上記ICタグコアの表面の少なくとも外周縁部をコイン状に樹脂材料で被覆したコイン形ICタグ。

【請求項2】前記板状の高比重樹脂材料を2枚用いて、この2枚の間にIC実装基材を介装してICタグコアを形成した請求項1に記載のコイン形ICタグ。

【請求項3】前記ICタグコアの表面をコイン状に着色可能な樹脂材料で被覆した請求項1または2に記載のコイン形ICタグ。

【請求項4】前記IC実装記載の基材を樹脂製フィルムで形成し、前記ICタグコアを加熱および加圧加工し前記樹脂製フィルムを溶融させて、2枚の高比重樹脂材料の界面を接触させて溶着させた請求項2に記載のコイン形ICタグの製造方法。

【請求項5】前記IC実装基材の基材を樹脂で形成し、前記ICタグコアに超音波を負荷して融着させた請求項2記載のコイン形ICタグの製造方法。

【請求項6】樹脂製基材の両面に接着剤を塗布し片面に電子回路を実装してIC実装基材を形成し、高比重樹脂材料で板状に形成した2枚の成形体間に前記IC実装基材を介装して、前記接着剤で三者を接着してICタグコアを形成する請求項2に記載のコイン形ICタグの製造方法。

【請求項7】テープ形態の樹脂製フィルムに電子回路を連続的に実装配列してIC実装基材を形成し、前記2枚の成形体のそれぞれを上記フィルムの上下から電子回路に対応させて対接し、成形体を加熱および加圧加工で三者を接着してICタグコアを形成すると共に、該加熱加圧加工によりICタグコアをテープ形態から分離する請求項6に記載のコイン形ICタグの製造方法。

【請求項8】前記テープ形態のIC実装基材を連続搬送して、この搬送中に2枚の成形体を供給して連続してICタグコアを形成する請求項7に記載のコイン形ICタグの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、通信によるデータを記録したり、記録データを送信したりすることのできるICタグに関し、さらに詳しくは、例えば、パチンコ遊技場において、パチンコあるいはスロットマシン（パチスロ）の遊技に使用されるパチンコ球やメダルのような遊技動体の払出し用媒体（貨幣の代替え）として使用可能なコイン形ICタグおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、データを記録し記録データの更新や送信をするICタグで円形をなしたICタグは存在するが、一般的なICタグの構造は、ICモジュールを合成樹脂材料で被覆して形成しているため、軽量に形成される。

【0003】このICタグの一般的な使用方法では、ICタグを適宜の保持手段で保持して使用するので、通信の動作についての障害はないが、しかし、該ICタグを硬貨（現金）の代替えとして、すなわち、価値媒体として使用した場合、この使用状態を硬貨と同様に投入転動させて使用すると、ICタグが軽量であるため、安定した転動が得られず、データ送受信の動作不良が生じる問題点を有する。

【0004】また、軽量であるため、ICタグを硬貨（現金）の代替えとして使用したとき、現金の代替えとしての価値観が低下する問題点も有った。

【0005】これを解決するために、ICタグに金属板を埋設したり、また、外周部に金属冠を嵌着したりして所定重量を得ることも考えられるが、ICタグには通信手段としてコイル状のアンテナを内蔵しているため、上述の金属板や金属冠が電磁波の送受信を阻害するためにこれらの手段では解決することができなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、所定の重量を得ることにより正常な動作が得られ、また、価値媒体として十分な重量感を得ることができるコイン形ICタグおよびその製造方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、基材上にデータ通信用およびデータ記録用の電子回路を実装してIC実装基材を形成し、比重の高い高比重材料を樹脂材料に混合して比重を増加させた高比重樹脂材料を板状に形成し、上記板状の高比重樹脂材料と前記IC実装基材とを接合してICタグコアを形成し、上記ICタグコアの表面の少なくとも外周縁部をコイン状に樹脂材料で被覆したコイン形ICタグであることを特徴とする。

【0008】前記IC実装基材の基材は、一般的な基板、樹脂製基板、樹脂製フィルム、その他、アンテナを含む電子回路が実装し得る基材をくふむ。

【0009】前記高比重樹脂材料の板状は、円盤形状の他、三角形、四角形それ以上の多角形の形状をも含まれる。

【0010】前記ICタグコアは、板状の高比重樹脂材料の片面にIC実装基材を接合して形成することにも含まれる。

【0011】前記板状の高比重樹脂材料を2枚用いて、この2枚の間にIC実装基材を介装してICタグコアを形成することにもできる。

【0012】前記ICタグコアの被覆は、外周縁部をコイン状（例えば、円形状、小判状）に樹脂材料で被覆す

ることができる。

【0013】また、上述の外周縁部の被覆に加え、ICタグコアの片面を被覆することもでき、さらに、この被覆樹脂材で文字図形（例えば、金額、店名や模様など）を形成することもできる。

【0014】前記ICタグコアの表面をコイン状に着色可能な樹脂材料で被覆して、ICタグコアの色で意匠観の阻害を受けないようにすることができる。

【0015】前記ICタグコアを加熱および加圧加工して2枚の高比重樹脂材料の界面を接触させて溶着させる、すなわち、IC実装基材の基材を樹脂製フィルムで形成したとき、ICタグコアを加熱および加圧加工することによって、IC実装基材の樹脂製フィルムが溶融して界面より除去され、さらに加熱および加圧加工により、2枚の高比重樹脂材料の界面を接触させて溶着させることもできる。

【0016】前記ICタグコアに超音波を負荷して融着させることもできる。

【0017】樹脂製フィルムの両面に接着剤を塗布し片面に電子回路を実装してIC実装基材を形成し、高比重樹脂材料で板状に形成した2枚の成形体間に前記IC実装基材を介装して、前記接着剤で三者を接着してICタグコアを形成することができる。すなわち、基材の樹脂製フィルムに電子回路を実装するための接着剤を樹脂製フィルムの両面に塗布することにより、高比重樹脂材料の接着にも利用することができる。

【0018】テープ形態の樹脂製フィルムに電子回路を連続的に実装配列してIC実装基材を形成し、前記2枚の成形体のそれぞれを上記フィルムの上下から電子回路に対応させて対接し、成形体を加熱および加圧加工で三者を接着してICタグコアを形成すると共に、該加熱加圧加工によりICタグコアをテープ形態から分離することができる。すなわち、加熱加圧の加工による接着加工と同時にテープ形態の樹脂製基材からICタグコアを分離させて、分離のための加工を不要にすることができる。

【0019】前記テープ形態のIC実装基材を連続搬送して、この搬送中に2枚の成形体を供給し連続してICタグコアを形成することができる。すなわち、ICタグコアの量産ができる。

【0020】さらに、この発明のコイン形ICタグは、ICタグコアを被覆樹脂材料にインサート成形して射出成形で形成することもできる。

【0021】さらに、高比重樹脂材料による成形体の界面を除いた外周部を、例えば、射出形成（2色成形法）で被覆樹脂材料にて被覆し、この成形体の2つにIC実装基材を介装してから三者を接着することもできる。

【0022】このようにこの発明のコイン形ICタグの実施の形態は可能な限り組み合わせることができる。

【0023】

【発明の作用・効果】この発明のコイン形ICタグによれば、現金の代替えとして使用しても、コイン形ICタグに設定した重量が得られるので、重量不足による動作不良がなく、正常な動作が得られ、また、価値媒体として十分な重量感を得ることができるので、現金の代替えとしての価値観が低下することなく、現金の代替えとして十分な機能を得ることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】この発明の一実施の形態を以下図面と共に詳述する。

【0025】図面は遊技場において現金の代替えとして使用し、価値データを記憶させて価値媒体として使用するコイン形ICタグおよびその製造方法を示す。

【0026】図1は上述のコイン形ICタグ10を示し、該ICタグ10はICタグコア20と、該ICタグコア20を被覆した着色可能な被覆樹脂30により形成し、その形状は、外径が、例えば、30mmφ、厚みが、例えば、2mmに設定している。

【0027】上述のICタグコア20は、円盤状（板状の例）に形成した2枚の高比重樹脂材料21、21と、これらの間に介装されて接合されたIC実装フィルム22とにより形成している。なお、上述のIC実装フィルム22の電子回路（ICなど）を実装する基材として樹脂製フィルムの例を示す。

【0028】図2は、上述のIC実装フィルム22を示し、該IC実装フィルム22は、例えば、9μm厚のCu（銅）をエッチングして渦巻状に形成したアンテナコイル22aを、例えば、38μmのPET（ポリエチレンテレフタレート）樹脂製フィルム22bの片面に形成し、さらに、例えば、25μmのPETフィルム基材22c上にベアチップIC22dを実装した電子モジュール22eを上述のアンテナコイル22aの上面に実装して形成している。

【0029】図3は、上述の電子モジュール22eの回路構成（電子回路）を示し、制御回路23は、例えば、CPU、ROM、RAMなどで形成されるような制御回路であって各回路装置を駆動制御し、整流回路23aはアンテナコイル22aが受けた電磁波の信号を整流し、定電圧回路23bはアンテナコイル22aで発生した起電力で定電圧のDC電源を生成して各回路に供給する。

【0030】復調回路23cは整流回路23aからの信号をデジタルデータに復調し、クロック発生回路23dはデータ処理に使用するクロックパルスを発生し、変調回路23eは送信するためのデジタルデータを送信可能な信号に変調する。

【0031】EEPROM23fは不揮発性の記憶媒体であって、データを読み出し可能に記憶する。

【0032】前述の制御回路23は、アンテナ22aに信号を受信すると、復調回路23cが復調したデータを解釈し、このデータにしたがって、EEPROM23f

に対するデータの記憶または読出しを実行し、送信するデータは変調回路23eで変調して、アンテナ22aを介して送信制御する。

【0033】図4は、IC実装フィルム22におけるアンテナコイル22aの製造工程を示し、(a)において、例えば、25 μ m厚のPETフィルム22bの両面に、ロールコータ法などによってウレタン系接着剤22f、22fを10 μ m程度に塗布する。

【0034】なお、上述の接着剤22f、22fは、銅箔22gの接着の他に、後述の高比重樹脂材料21の接着にも役立てられる。

【0035】(b)において、PETフィルム22bの片面に、例えば、9 μ m厚の銅箔22gを重ね、150度C、圧力5Kg/cm²の条件で熱ラミネートを経て積層接着する。

【0036】(c)において、上述の銅箔積層材の表面にコイルアンテナ22aのエッチングレジストパターンを印刷形成する。すなわち、アンテナコイル22aの特性として必要なL値、Q値を得るターン数、線幅、ピッチ、内外周をもつコイル形状に、例えば、グラビア印刷法を用いて絶縁性のエッチングレジストインキ22hを銅箔22gの上に印刷する。

【0037】上述のエッチングレジストインキ22hとしては、熱または活性エネルギー線で硬化するインキを使用する。活性エネルギー線としては紫外線または電子線を使用し、紫外線を用いる場合には、レジストインキに光重合剤を混入して使用する。

【0038】(d)において、上述の工程により形成されたエッチングレジストから露出する銅箔22g部分を公知のエッチング処理により除去し、アンテナコイル22aを形成する。

【0039】上述のエッチング処理に際しては、エッチング液としてFeCl₂(120g/l)を50度Cの条件にて使用し銅箔22gを除去する。

【0040】上述のようにしてエッチング処理した後は、公知の処理でエッチングレジストインキ22hの除去を行うことにより、アンテナコイル付きのフィルムを得ることができ、該フィルムに前述した電子モジュール22eを実装して、IC実装フィルム22を形成する。

【0041】上述の電子モジュール22eの実装において、超音波による接着方法を採用すると、電気的接続端子間のエッチングレジストインキ22hが超音波による機械的摩擦によって除去されるため、エッチングレジスト除去処理を省略してIC実装フィルム22を製作することができる。

【0042】図5は、前述のICタグコア20の製造工程を示し、まず、高比重樹脂材料21により円盤状(板状の例)に形成した2枚の成形体21a、21aを予め形成しておく。この高比重樹脂材料21は、例えば、6ナイロン(ポリアミド)樹脂をバインダとしてタングス

テン(W)、あるいは、ステンレス(SUS304など)の粉末を分散充填したものであり、これを射出成形、例えば、シリンダ温度270~280度C、金型温度80度Cの条件で射出成形して作成する。他の方法としては、棒状に形成した高比重樹脂材料21から成形体21a、21aを削り出して作成することも可能であるが、量産には適さない。

【0043】なお、タングステン(W)、あるいは、ステンレス(SUS304など)の選択およびその量は、コインタグ10の望む重量に対応させて設定する。また、一方の成形体21aには、電子モジュール22eのベアチップIC22d(図2参照)を逃がすための凹部21bを、その成形と同時に形成する。

【0044】図5(a)において、2枚の成形体21a、21aの間に、IC実装フィルム22を挟み込み、同図(b)に示すように、封止して、ICタグコア20を形成する。

【0045】すなわち、成形体21a、21aの間にIC実装フィルム22を配置し、120~200度Cの温度を加えた状態で20Kg/cm²の圧力を約5秒程度負荷する。この処理により、IC実装フィルム22の両面のウレタン系接着剤22fは熔融し、また、加圧によって流動し、その後の冷却によって硬化するので、上下の成形体21a、21aとIC実装フィルム22の三者は接着され、ICタグコア20が形成される。

【0046】上述の接着時に、電子モジュール22eのベアチップIC22dを凹部21bに入れて加工することにより、圧力負荷によるベアチップIC22dの破損を回避することができる。

【0047】図6は、ICタグコア20の量産のための概念を示し、(a)において、テープ状のPET樹脂製フィルム22b上に、所定の間隔でアンテナコイル22aと電子モジュール22eを連続整列して実装しIC実装フィルム22を形成する。この形成において、アンテナコイル22aの形成はグラビア印刷法によるエッチングマスク形成、エッチングの方法を用いて形成することができ、その後電子モジュール22eを実装する。

【0048】なお、テープの両サイドに銅箔22gをストライプ状に残すことにより、該ストライプ状の銅箔22gによってテープ状PET樹脂製フィルム22bの張力限界を増加させることができ、安定した連続加工ができる。

【0049】(b)において、テープ状PET樹脂製フィルム22bの上下の位置より予め高比重樹脂材料21で形成した成形体21a、21aを位置出しして供給し、三者を接合する。図5の(a)で説明した条件で加熱および加圧による加工を施すことにより、上下の成形体21a、21aとIC実装フィルム22の三者は接着され、ICタグコア20が形成される。

【0050】(c)において、形成されたICタグコア

20は、その時の加熱および加圧の加工で、IC実装フィルム22を支持していた周囲が溶融、収縮して分離されるので、カッターなどの工具による分離などの後加工なしで、該IC実装フィルム22を下方に抜き取ることができる。図中22iはIC実装フィルム22の抜き跡(穴)である。

【0051】図7は、ICタグコア20の量産のための装置の概略構成を示し、テープ状PET樹脂製フィルム22bは繰出しドラム41から巻取りドラム41に対してロールフィーダ43…により成形体21a、21aの接合処理が可能な間隔で間欠的に搬送されて巻き取られるように構成し、テープ22bの搬送中に成形体21a、21aが供給されるように構成している。

【0052】上述の2枚の成形体21a、21aはそれぞれ上下に配設されたホルダ44、45により保持されて、テープ状フィルム22bのIC実装フィルム22に対応する位置に供給されるが、各ホルダ44、45には加熱手段(図示省略)を備え、また、上方のホルダ44は適宜のシリンダ機構(図示省略)により上下動を行うと共に、所定の圧力でテープ状フィルム22bを加圧するように構成している。このような装置の形態により図6で示したICタグコアの量産を可能にすることができる。

【0053】図8は、上述の工程により製造されたICタグコア20の表面に着色可能な被覆樹脂30を被覆してコイン形ICタグ10を製造するための加工工程を示す。すなわち、ICタグコア20を形成するための高比重樹脂材料21による成形体21aは、タングステン(W)、あるいは、ステンレス(SUS304など)の金属粉末を分散混合しているために、そのバインダ樹脂を着色しても希望する色彩を得ることが困難であるため、次ぎの方法によりICタグコア20の表面に着色可能な樹脂を被覆して被覆樹脂30を形成する。

【0054】この例では、被覆樹脂30として、表面の耐擦傷性を考慮したハードコート材(例えば、ウレタン-アクリレート系UV硬化樹脂)を塗装する場合を示す。(a)において、ICタグコア20を構成する高比重樹脂材料21の主成分(バインダ)にナイロン(ポリアミド樹脂)を使用し、該樹脂で形成したICタグコア20の表面を、酸素、窒素、不活性ガスなどのプラズマで処理し、55dyne/cm以上の臨海表面張力にする。

【0055】(b)において、次ぎにスプレー、ディッピング、ロールコートなどを用いて、ICタグコア20の表面にハードコート材30aを塗布する。

【0056】なお、この塗布方法として、スプレー方式を採用する場合は、60度Cで1~3分程度の乾燥を行い、溶剤を十分に揮発させると、以後のクラックの発生が抑制でき、また、高硬度の塗装が得られる。

【0057】(c)において、上述の塗装したハードコート材30aにUVを照射し、塗膜完全に硬化させる。

この時のUV照射は、例えば、80W/cmの高圧水銀灯を、距離15~20cmで2秒間行うことにより、被覆樹脂30を得ることができる。

【0058】上述の工程を経ることにより、コイン形ICタグ10が完成する。この場合、被覆樹脂30は着色が可能であるため、色彩を選択することによりコイン形ICタグ10の意匠観を向上させることができる。

【0059】また、被覆樹脂30の層厚は、0.2mm程度であるため、コインの外形が前述したように、30mmφの2mm厚に制限された場合、十分な量の高比重樹脂材料21を使用することができるので、十分な重量感を持ったコイン形ICタグ10を得ることができる。

【0060】なお、上述の実施例において、PET樹脂製フィルム22bに代えて、ポリイミド樹脂(PI)、ポリフェニレンサルファイト樹脂(PPS)、ポリエチレンサフタレート(PEN)などのフィルム材を用いることができる。

【0061】また、銅箔22gに代えて、アルミニウムを用いることもできる。

【0062】高比重樹脂材料21の金属粉末を混合する樹脂バインダとして、ポリフェニレンサルファイト樹脂(PPS)、ポリカーボネイト樹脂(PC)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂(ABS)、ホリアクリル酸メチル樹脂(PMMA)、ポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT)、ノリル樹脂(PPO)などの多様なものが使用可能である。ただし、接着剤は、フィルムと銅箔間、およびフィルムと高比重樹脂材料間の2間の接着力を同時に満足し得る材料を選択する必要がある。

【0063】前述したICタグコア20の製作において、高比重樹脂材料21により形成した2枚の成形体21a、21aとIC実装フィルム22との三者の接着にIC実装フィルム22の両面のウレタン系接着剤22fを使用した例を説明したが、他の例として、2枚の成形体21a、21aを形成するためのバインダ樹脂自身が持つ接着力を利用して、接合することができる。

【0064】図9は、上述したバインダ樹脂自身が持つ接着力を利用して接合する例を示し、この例では、高比重樹脂材料21を構成するバインダ樹脂にPPSを用い、IC実装フィルム22のフィルムにPET樹脂を用いた例を示す。

【0065】(a)において、高比重樹脂材料21からなる2枚の成形体21a、21aの間に、表面のウレタン系接着剤22fを除去処理したIC実装フィルム22を介装して、240度C以上の温度を加えた状態で、20Kq/cm²の圧力を約2秒間程度負荷すると、フィルム材料であるPETは溶融して界面より除去される。

【0066】(b)において、次いで上述の状態より、圧力を約3秒間程度継続すれば成形体21a、21a同士が接触し、界面が溶融して接着される。

10

20

30

40

50

【0067】このようにしてICタグコア20を製造することができる。なお、上述の例では加熱によりバインダ樹脂を融着しているが、例えば、40kHzの超音波を負荷することにより融着を行ってもよい。

【0068】前述の図8で示した被覆樹脂30の厚みは薄いので、この被覆樹脂30の厚みを厚くする製造方法を次ぎに示す。すなわち、被覆樹脂30を厚くするには射出形成で樹脂を被覆することで可能となる。

【0069】図10の(a)において、ICタグコア20の上下の表面に被覆樹脂30の厚みに対応する高さに突起20b…を形成する。この突起20bは高比重樹脂材料21の成形体21a、21aを形成するときに同時に形成すればよい。

【0070】(b)において、上述のようにして形成した突起付きICタグコア20を金型50のキャビティ51に装填して被覆樹脂30を注入する。この時前述の突起20bはICタグコア20の支持体となるので、射出成形が可能となる。

【0071】このように被覆樹脂30を形成するときは、突起20bの高さが被覆樹脂30の厚みとなり、十分に厚みを得ることができる。

【0072】また、上述の被覆樹脂30の材料をICタグコア20の高比重樹脂材料21のバインダ樹脂と同種の材料を使用することにより、相互の接着が高くなる。

【0073】図11は、コイン形ICタグ10の他の製造例を示し、高比重樹脂材料21による成形体21a、21aを射出成形で形成するときに、2色成形法により成形体21と被覆樹脂30とを同時に形成して被覆樹脂付き成形体21aを作る。(a)において、上述のようにして形成した一対の被覆樹脂付き成形体21a、21aの間にIC実装フィルム22を挟み込んで、(b)のようにして、三者を接着する。この接着はIC実装フィルム22の両面に塗布した接着剤22f、または溶着、あるいは超音波のいずれも選択可能である。このようにしてコイン形ICタグ10を製造することができる。

【0074】図12は、コイン形ICタグ10の他の例を示し、高比重樹脂材料21で形成した1枚の成形体21aの片面にIC実装フィルム22を接合して、その全体の表面を被覆樹脂30で被覆し、また、外周部分の耐擦傷性を考慮して円周部分の半径方向の肉厚を厚く形成している。

【0075】図13は、コイン形ICタグ10のさらに他の例を示し、この例では、ICタグコア20の外周縁部にのみ被覆樹脂30を被覆している。

【0076】図14は、コイン形ICタグ10のさらに他の例を示し、この例では、ICタグコア20の片面と外周縁部とを被覆樹脂30で被覆している。

【0077】このように、図12、図13、図14に示すようなコイン形ICタグ10を形成することもできる。

【0078】以上詳述するように、これらの実施例で形成されるコイン形ICタグ10によれば、現金の代替えとして使用しても、コイン形ICタグ10に所定の重量が得られるので、重量不足による動作不良がなく、正常な動作が得られ、また、価値媒体として十分な重量感を得ることができるので、現金の代替えとしての価値観が低下することもなく、現金の代替えとして十分な機能を得ることができる。

【0079】この発明の構成と実施例との対応において、この発明のIC実装基材は、実施例のIC実装フィルム22に対応し、以下同様に、基材は、PETフィルム22bに対応し、電子回路は、アンテナコイル22aおよび電子モジュール22eに対応するも、この発明は、実施の形態に開示した構成のみに限定されるものではなく、発明の技術的思想に沿ってその他の実施の形態を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 コイン形ICタグの一部断面の立体図。

【図2】 IC実装フィルムの斜視図。

【図3】 電子モジュールの制御回路ブロック図。

【図4】 アンテナコイルの製造工程を断面で示す説明図。

【図5】 ICタグコアの製造工程を断面で示す説明図。

【図6】 ICタグコアの製造工程を分解斜視図で示す説明図。

【図7】 ICタグコアの製造装置の概略側面図。

【図8】 コイン形ICタグの製造工程を断面で示す説明図。

【図9】 ICタグコアの接合工程を断面で示す説明図。

【図10】 樹脂被覆の他の例の製造工程を断面で示す説明図。

【図11】 コイン形ICタグの他の例の製造工程を断面で示す説明図。

【図12】 コイン形ICタグの他の例を示す断面図。

【図13】 コイン形ICタグのさらに他の例を示す断面図。

【図14】 コイン形ICタグのさらにまた他の例を示す断面図。

【符号の説明】

10…コイン形ICタグ

20…ICタグコア

21…高比重樹脂材料

21a…成形体

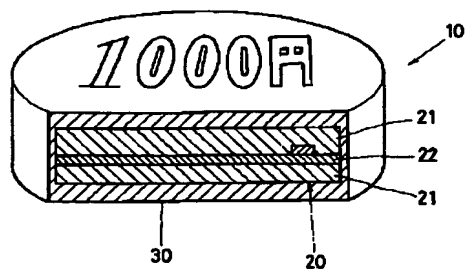
22…IC実装フィルム

22a…アンテナコイル

22e…電子モジュール

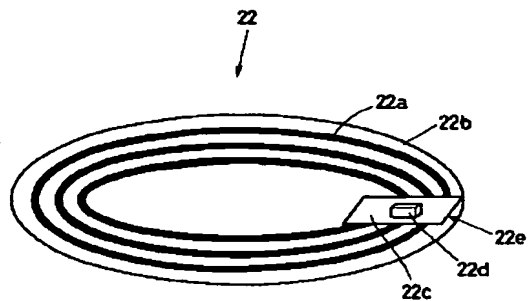
30…被覆樹脂

【図1】



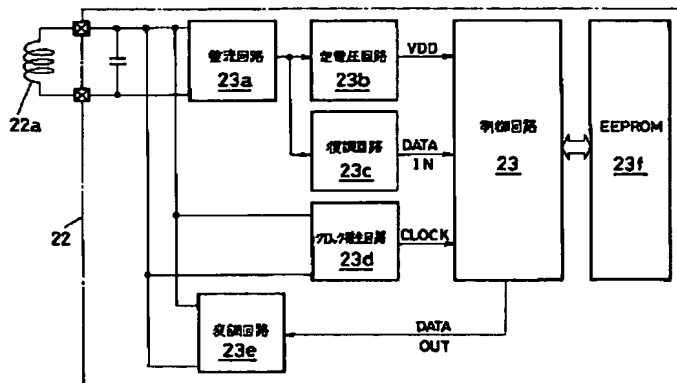
10 ... コイン形ICパッケージ
 20 ... ICチップ
 21 ... 高比重量材料
 22 ... IC実装フィルム
 30 ... 保護樹脂

【図2】

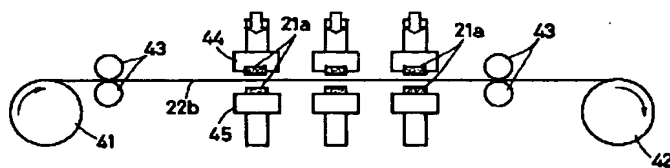


22 ... IC実装フィルム

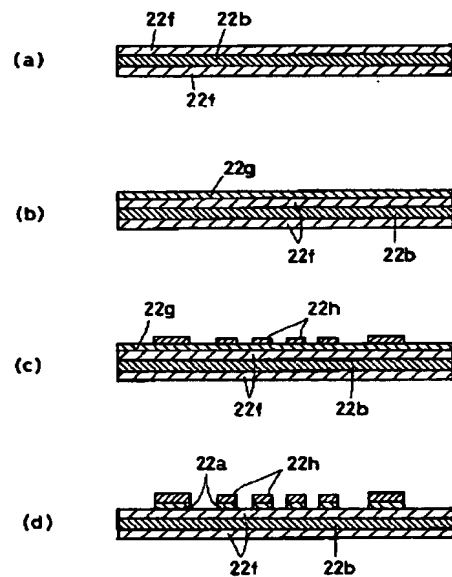
【図3】



【図7】

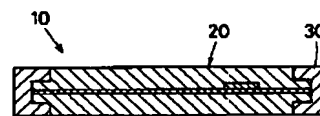


【図4】



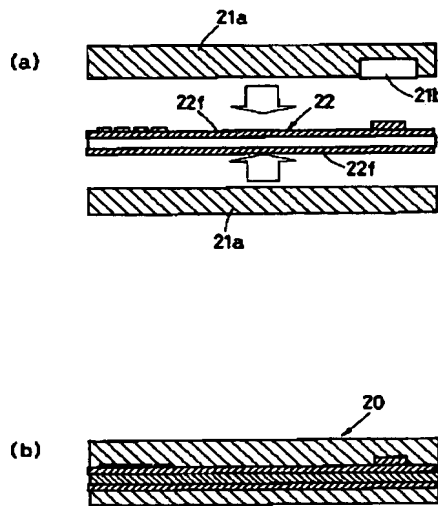
22a ... アンテナコイル

【図13】



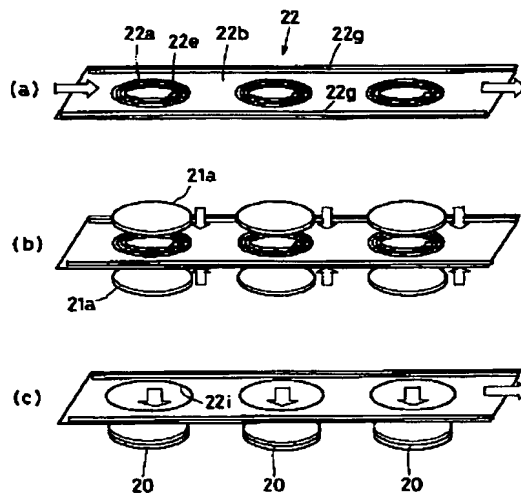
10 ... コイン形ICパッケージ
 20 ... ICチップ
 30 ... 保護樹脂

【図5】



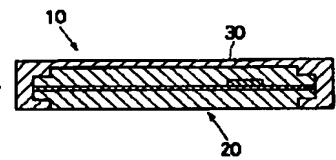
20…ICタゲコア
22…IC実装フィルム

【図6】



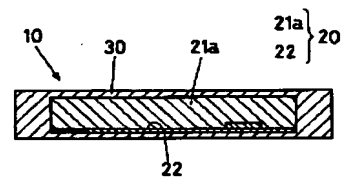
20…ICタゲコア
22…IC実装フィルム

【図14】



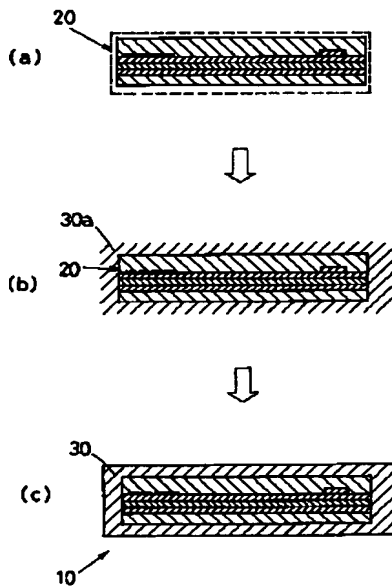
10…コイン形ICタゲ
20…ICタゲコア
30…樹脂樹脂

【図12】



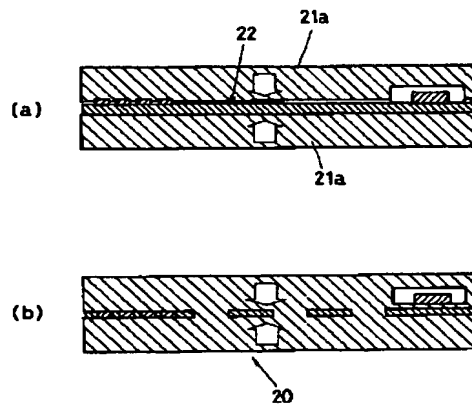
10…コイン形ICタゲ
20…ICタゲコア
30…樹脂樹脂

【図8】



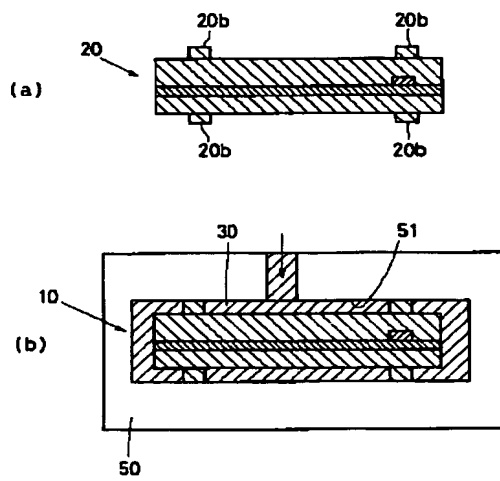
10…コイン形ICタゲ
20…ICタゲコア
30…樹脂樹脂

【図9】



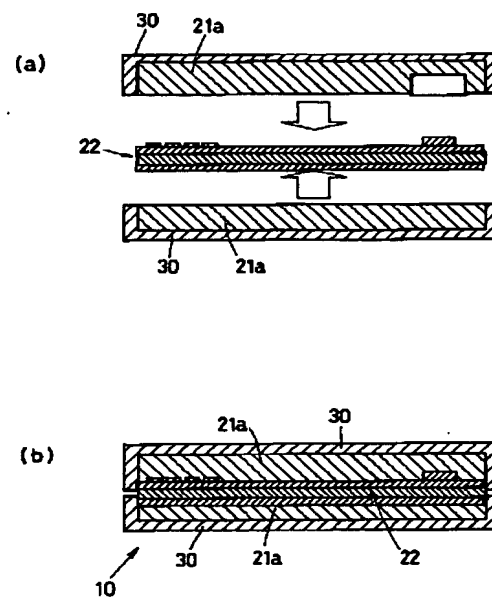
20…ICタゲコア
22…IC実装フィルム

【図10】



10… コイン形ICタグ
20… ICタグコア
30… 樹脂樹脂

【図11】



10… コイン形ICタグ
22… IC素子フィルム
30… 樹脂樹脂

フロントページの続き

F ターム(参考) 2C005 MA25 MA40 MB09 NA09 NB26
PA03 PA04 PA19 RA04 RA06
RA07 RA08 RA11
5B035 BA05 BB09 CA01 CA23